

# Válogatás

Az MTA Kémiai Tudományok Osztálya által kiválasztott aktuális kiemelt publikációk a gyógyszeripari folyamatok „game changer” innovatív tervezésével és a vizekben előforduló műanyagok egészségügyi hatásaival, törvényi szabályozásaival és a szennyeződésmentes nyersvizek előállítási technikáival foglalkoznak.

**Perczel András**

osztályelnök, az MTA rendes tagja

Szintetikus gépi tanulási keretrendszer komplex kristályosítási folyamatokhoz: az enantiomerek másodrendű aszimmetrikus átalakulásának esettanulmánya

*Chemical Engineering Journal, 2023*

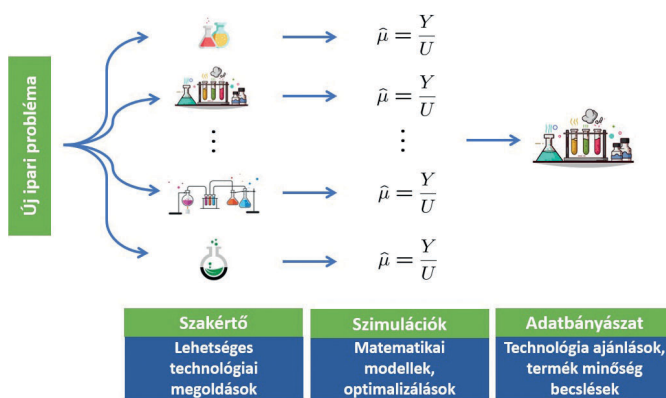
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1385894723015310>

Edith Alice Kovács<sup>1</sup>, Botond Szilágyi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Differential Equations, Institute of Mathematics, Budapest University of Technology and Economics, Budapest, Hungary

<sup>2</sup>Department of Chemical and Environmental Process Engineering, Faculty of Chemical Technology and Biotechnology, Budapest University of Technology and Economics, Budapest, Hungary

Gépi tanulási eljárásokat alkalmaztunk olyan gyógyszeripari folyamatokra, ahol nem állnak rendelkezésre valós adatok. Ehhez ún. szintetikus adatokat generáltunk részletes, fizikai alapú szimulációkkal. Az így nyert adatbázis elemzése nemcsak jól reprodukálta az általunk ismert közlemények következtetéseit, de azon túl is mutatott, új lehetőségeket teremtve (nem csak) a gyógyszergyártás számára.



Mit is iszunk? Mikroműanyag-problémák, jelenlegi helyzet

*Digitális könyv, 2022, Akadémiai Kiadó, ISBN: 978 963 454 850*

[https://mersz.hu/dokumentum/m1011miim\\_\\_1](https://mersz.hu/dokumentum/m1011miim__1)

Renáta Berta, Orsolya Adamcsik, Ildikó Galambos, Nikoletta Kovács, Gábor Maász, Zita Zrínyi, Etelka Tombác, Soós Ernő Research and Development Center, University of Pannonia, Nagykanizsa



A műanyagok mesterségesen előállított, szintetizált termékek, a múlt században elindított ipari gyártásuk volumene és sokfélesége rohamosan – az ezredfordulón megkétszerezett globális évi termékkel – növekszik. A műanyagtermékek mára már nélkülözhetetlenek a mindennapi életünkben, azonban természetidegen anyagok, a sokféle műanyagtermék több mint száz éve, nagyrészt hulladékként halmozódik a Földön. A környezetben szétszóródott műanyagdarabok főleg a mechanikai erő és az UV-sugárzás hatására aprózódnak, idővel mikro- (5 µm alatti) és még kisebb, nanoműanyag- (1 µm alatti) szemcsékké alakulnak. A levegőben, a vizekben és a talajokon szétszóródnak, belélegezve, lenyelve bekerülnek a táplálékláncba, és a szervezetben mindenhová behatolnak. A könyv hat fő fejezetében bemutatjuk a mikroműanyagok fontosabb tulajdonságait, tárgyaljuk előfordulásukat különböző típusú vizekben (felszíni víz, ivóvíz – palackozott, illetve csapvíz, és nem ivóvíz – ipari vizek és szennyvíz), ismertetjük a mikro-/nanoműanyagok egészségügyi hatásait, a törvényi szabályozásukat (EU és magyar), a kimutatói lehetőségeket, az analitikai módszereket és végül a mikroszennyező- és mikroműanyag-mentes vízelőállítási technikákat különböző nyersvizek esetén.



A két Irinyi-díjas: Erdélyi Kata és Muraközi Péter Ősz Katalinnal és Mika László Tamással





## E. Kövér Katalin: 1956–2023



Fájdalommal és megdöbbenéssel értesültünk a hírről, hogy a mindannyiunk által nagyra becsült és szeretett E. Kövér Katalin akadémikus a húsvéti ünnepekot követően, 2023 április 15-én, súlyos betegsége következtében eltávozott közülünk.

Mindössze 66 év adatott számára, aminek szakmailag aktív részét az NMR-s spektroszkópiának szentelte. Hihetetlen munkabírással és szorgalommal ötvözte tehetségét, ami a magyar NMR-közösség fejlődéséhez és nemzetközi elismertségéhez nagymértékben járult hozzá.

A fizikai elveken alapuló módszertani fejlesztései révén az NMR érzékenységét és felbontóképességét tudta javítani, ami kiterjesztette az alkalmazási lehetőségeket a kémiai és a biológiai szerkezet-kölcsönhatás kutatások területén. Biológiailag fontos fehérjék, oligopeptidek, szénhidrátok és antibiotikumok szerkezet-felderítése is érdekelte.

1956-ban született Debrecenben, 1979-ben nyert vegyész diplomát az egykori KLTE-n, majd 1981-ben csatlakozott a Szilágyi László professzor által vezetett NMR szerkezetkutató laboratóriumhoz, ahol hazánkban először állítottak üzembe szupravetítő mágnesű NMR-spektrométert. Egy ideig a Biogal Gyógyszergyár támogatta a munkáját a KLTE Szerves Kémiai Tanszékén, majd 1999-től a Debreceni Egyetem Szeretlen és Analitikai Kémiai Tanszékére került tudományos munkatársként, ahol 2008-ban nevezték ki egyetemi tanárrá. 1988-ban kandidált, 2002-

ben az MTA doktora, 2013-ban az MTA levelező, majd 2019-ben rendes tagja és 2017-től az MTA Kémiai Osztály elnökhelyettese lett.

Számos elismerésben részesült pályája során, amelyek közt a legjelentősebbek: Bruckner Győző-díj, 2010; Premio Hispano-Húngaro Gamboa-Winkler-díj, 2010; „Az év női kutatója”, 2013; Hajdú-Bihar megyei „Prima díj”, 2014; a Kajtár–Hollósi Alapítvány emléklapoktja, 2017, a Magyar Érdemrend tisztikeresztje, 2022.

A tudományos élet szervezésében számos feladatot vállalt: A DE Kémiai tudományok doktori iskoláját vezette 2016-tól. A Bolyai János Kutatási Ösztöndíj Szakértői Kollégium tagja 2010-től, külföldi folyóiratok szerkesztője és közlemények bírálója. OTKA, OMF, TÉT, MKM-FKFP, ETT, NKFI, GINOP-pályázatok témavezetője/résztvevője volt. Külföldön (USA, Svédország, Spanyolország) vendégkutatóként dolgozott, kiterjedt nemzetközi szakmai kapcsolatai voltak, konferenciák szervezőjeként és nem ritkán meghívott előadójaként vállalt szakmai feladatokat.

Az MTA támogatott kutatói hálózatában 2019-ben megalapította és vezette a „Molekuláris Felismerés és Kölcsönhatás” Kutatócsoportot. Pályája során mintegy 200 tudományos közleményre több mint 4500 hivatkozást kapott.

Hobbiként a sport szeretetére emlékezünk: egy ideig versenyzett a Debreceni Szenior Úszó Klubban, sokszor átúszta a Balatont, gyakran kerékpározott. A sok közös beszélgetés, kirándulás azt a derűt és emberi helytállást idézi, ami Katira jellemző volt. Szerény, de az értékek mellett mindig kiálló és az elveket szilárdan képviselő tagja volt az egyetem professzori karának.

Családjá és a barátok fájdalmában részvételt osztunk.

Emlékedet megőrizzük.

Isten Veled, Kati!

**Batta Gyula**

## A HÓNAP HÍREI

### Az 55. Irinyi János Középiskolai Kémiaverseny döntője

Debrecen, 2023. április 14–16.

2023-ban szervezőként immár ötödik éve, jelenléti helyszínként pedig harmadik alkalommal (2019, 2022 és 2023) a Debreceni Egyetemen gyűltünk össze az Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny döntőjén. Habár a város a „rég” volt, mégis részben egy új helyszínt ismerhettünk meg, ugyanis a „főhadiszállás” – a kollégium, a nyitórendezvény, valamint a szóbeli forduló és a záróesemény is a Kassai úti campuson volt. Azért a már korábban megismert helyszínt, az Egyetem téri Kémia-épületet és Élettudományi Épületet sem kellett nélkülöznünk, mert a laborok és az írásbeli fordulók idén is ezen a már megszokott helyszínen kerültek megrendezésre.

A megnyitót április 14-én este tartottuk a Kassai úti Lovardában. Először *Várnagy Katalin*, az Irinyi-szervezőbizottság elnöke, a DE Kémiai Intézetének igazgatója köszöntötte a verseny diákrésztvevőit, a felkészítő tanárokat és a verseny szervezésében nagy szerepet játszó versenybizottság és a Magyar Kémikusok Egyesülete, valamint a helyi szervezőbizottság tagjait. Elmondta, hogy az Irinyi-verseny révén megmozgatott diákok nagy száma és a döntőbe jutott 220 diák talán biztosítékot jelent arra, hogy bár a kémia a nehezebb természettudományos tárgyak közé tartozik, továbbra is vannak és lesznek olyanok, akik lelkesen foglalkoznak a kémiával a kötelező órákon túl is – közülük kerül-

hetnek ki a jövő vegyészei, vegyészmérnökei, kémiaatanárai, akikre a jövőben is nagy szükség lesz. Külön köszöntötte a felkészítő tanárokat is: ahhoz, hogy a diákok ilyen eredményeket érjenek el, a kémiaatanárok nagyon sok – tanórán kívüli – felkészítő munkájára van szükség, amely során megmutatják tanítványaiknak a kémia, a vegyészet szépségeit és felkeltik az érdeklődést ez iránt a tudományág iránt. A legnagyobb elismerését fejezte ki ezért a felkészítő munkáért, amit a kémiaatanárok akkor is csinálnak, ha helyzetük nem könnyű, hiszen ismert, hogy sokkal nagyobb társadalmi elismerés (akár erkölcsi, akár anyagi értelemben) járna nekik. Kifejezte azt a reményét, hogy a tanárok helyzetének jobbítására tett ígérek nem csak ígérek maradnak.

Ezt követően *Kéki Sándor*, a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Karának vegyész tanszékvezetője, tudományos és pályázati dékánhelyettese tartotta meg nyitóbeszédét. Elmondta, hogy az Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny fontos szerepet tölt be a tehetséggondozásban, a tudományos utánpótlás nevelésében és az ipar minőségi szakember-utánpótlásának biztosításában. A diákok a versenyen magas szintű elméleti és gyakorlati tudásukról adnak számot, ami jó alapot biztosít az Országos Tanulmányi Versenyeken (OKTV) való további sikeres szerepléshez, illetve a későbbi, kémiával kapcsolatos tanulmányaikhoz is.

Az idei versenyen *Simonné Sarkadi Livia* nem tudott személyesen részt venni, így az MKE-t a nyitóünnepségen *Mika László Tamás* főtitkár képviselte, aki beszédében a Magyar Kémikusok Egyesülete nevében köszöntötte a diákokat. Méltatta azt a munkát, amit a Magyar Kémikusok Egyesülete munkatársai a ver-



senybizottsággal karöltve több évtizede végeznek, és megszervezik a legnagyobb létszámmal, személyes részvétellel zajló országos kémiaversenyt. A kémia iránti érdeklődés felkeltésében és fenntartásában óriási szerepe van a tanároknak. Ez jelentheti az utánpótlást a műszaki és a tudományegyetemek kémia, vegyészmérnök szakjain.

Végül *Ósz Katalin*, a versenybizottság elnöke köszöntötte a jelenlévőket és nyitotta meg a versenyt sok sikert és még több közös élményt kívánva diákoknak, tanároknak egyaránt.

Az idei kulturális program keretében *Vágvölgyi Fanni* és *Juhász Máté* kápráztatta el a közönséget latintánc-bemutatójával.

Az estét a diákok és a tanárok is ünnepélyes vacsorával zárták. Az országos verseny döntőjére készült el a magyar Kémikusok Lapja egészen kivételes különszáma (<https://www.mkl.mke.org.hu/2023-teremtsuenk-termeszettudomanyos-tehetsegeket.html>), amely az elmúlt két évben meghirdetett, TERemtsünk Természettudományos Tehetségeket (TETT) mesepályázat pedagógiai tapasztalatait foglalja össze. A pályázat ötletgazdája és megvalósításának fő letéteményese, *Szántay Csaba* (Richter) a különszám mellé a tanárok számára személyes üzenetet is küldött, míg a különszám szerkesztője, *Lente Gábor* étvágygerjesztőként mondott néhány szót a lap tartalmáról.

Másnap, április 15-én az Egyetem téri campuson folytatódott a verseny az írásbeli és gyakorlati fordulókkal. Az előző évben már kipróbált és „bevált” menetrend szerint idén a 9. és 10. osztályos tanulók nem egyszerre írták meg az írásbeli fordulót, majd végezték el a laborkísérleteket, hanem a 9. osztályosok az írásbelivel, a 10. osztályosok pedig a laborral kezdtek, majd a két csapat cserélt.

A javításban részt vevő kísérőtanárok és versenybizottsági tagok munkájának eredményeképpen estére részleges eredményhirdetésre kerülhetett sor. Hálásak vagyunk minden kollégának, aki részt vett a javításban.

Az esti részleges eredményhirdetésre a versenybizottság összeállította azoknak a diákoknak a névsorát, akik a másnapi szóbeli fordulón részt vehettek, valamint estére a részletes írásbeli és laborpontszámok is felkerültek a Debreceni Egyetem Kémiai Intézetének Irinyi-oldalára. A hagyományok szerint azonban ezt az eredményhirdetést mindig megelőzi egy izgalmas előadás –

ezt idén *Juhász László*, a Debreceni Egyetem Szerves Kémiai Tanszékének egyetemi docense tartotta *Ami az asztalra kerül* címmel. A 40 perces bemutatóban az élelmiszer-tudományok világába kalauzolta el a Debreceni Egyetem egyik legnagyobb előadótérmet is teljesen megtöltő hallgatóságot: volt szó a tartósítás fizikai és kémia módszereiről, a mikotoxinok által jelentett, de kevésbé közismert kockázatokról, illetve arról is, hogy az E-számokkal jelölt élelmiszer-adalékok közül vannak olyanok, amelyek csak esztétikai célokat szolgálnak, de jelentős hányaduk eleve természetes anyag.

A másnap (április 16.) délelőtti szóbeli forduló a Kassai úti helyszínen, az Állam- és Jogtudományi Kar nagy előadótértermében zajlott. A diákok előadásait pontozó zsűri tagjai *Bárány Zsolt Béla* kémia tanár, *Mika László Tamás* egyetemi tanár, *Musza Katalin* kémia tanár, egyetemi docens, *Ósz Katalin* egyetemi docens, valamint *Várnagy Katalin* egyetemi tanár voltak. A szóbeli fordulón ismét rendkívül tartalmas, érdekes és remekül összeállított, 5–5 perces előadásokat hallgathattunk meg különböző stílusokban.

A szóbeli forduló – és így az egész rendezvény – ünnepélyes eredményhirdetéssel és zárófogadással fejeződött be. Az előbbin részt vett *Kozma Gábor*, a Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Karának oktatási dékánhelyettese is. Ő is köszöntötte a Debrecenbe érkező diákokat és tanáraikat, gratulált az eredményekhez, illetve a Kémiai Intézet munkatársainak a szervezéshez, mely egy ekkora volumenű verseny szervezésénél igen komoly – ugyanakkor örömteli – feladat.

A 2022-ben alapított és 2023-ban második alkalommal odaítélt, legjobb szóbeli fordulós előadásért járó *Pálinkó István-díjat* a zsűri döntése alapján idén **Péter Ádám Nimród** (Szent István Gimnázium, Budapest, felkészítő tanára: *Borbás Réka*) vehette át.

A verseny két *Irinyi-díjasa* (a részt vevő kilencedikes, illetve tizedik osztályos tanulók legjobb eredményt elérő egy-egy versenyzője) **Muraközi Péter** (Czuczor Gergely Bencés Gimnázium és Kollégium, Győr, felkészítő tanára: *Molnár Zsolt*), valamint a már 2022-ben, 9. osztályosként is Irinyi-díjat nyert **Erdélyi Kata** (Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium, felkészítő tanára: *Albert Attila*) voltak.



FOTÓK: BÓDI SÁNDOR





Az egyes kategóriák helyezettei és a különdíjasok az alábbiak lettek:

### I.a kategória

1. **Muraközi Péter**, Czuczor Gergely Bencés Gimnázium és Kollégium, Győr (felkészítő tanár: *Molnár Zsolt*)
2. **Biró Artúr**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorlógimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Varga Bence*)
3. **Simon János Dániel**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorlógimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Varga Bence*)
4. **Zólomy Csanád**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Keglevich Kristóf*)
5. **Kocsó Virág Mária**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorlógimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Varga Bence*)
6. **Bauer Balázs**, Révai Miklós Gimnázium és Kollégium, Győr (felkészítő tanár: *Árki Csilla*)
7. **Soczó Panni**, Érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium (felkészítő tanár: *Versits Livia*)
8. **Keczkó Tímea Anna**, Révai Miklós Gimnázium és Kollégium, Győr (felkészítő tanár: *Árki Csilla*)
9. **Nagy Luca**, Révai Miklós Gimnázium és Kollégium, Győr (felkészítő tanár: *Árki Csilla*)
10. **Csicsirkó Máté**, Pannonhalmi Bencés Gimnázium és Szakkollégium (felkészítő tanár: *Drozdik Attila*)
10. **Hasulyó Dorián**, Nyíregyházi Kölcsey Ferenc Gimnázium (felkészítő tanár: *Bedő Éva*)
11. **Takách Máté**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorlógimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Varga Bence*)

### I.b kategória

1. **Péter Ádám Nimród**, Szent István Gimnázium, Budapest (felkészítő tanár: *Borbás Réka*)
2. **Husznai Marcell Rafael**, Ciszterci Rend Nagy Lajos Gimnáziuma és Kollégiuma, Pécs (felkészítő tanár: *Petz Andrea*)
3. **Solymosi Bence**, Dabasi Táncsics Mihály Gimnázium (felkészítő tanár: *Baranyi Ilona*)
4. **Monok Péter**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorlógimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Villányi Attila*)

5. **Szabó András Sámuel**, Kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium (felkészítő tanár: *Kertész Róbert*)
6. **Zámbó Luca**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorlógimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Villányi Attila*)
7. **Mohácsi Panna**, Érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium (felkészítő tanár: *Homoki Árpád*)
8. **Gyúri Emma**, Szent István Gimnázium, Budapest (felkészítő tanár: *Borbás Réka*)

### I.c kategória

1. **Bodó Ákos**, Debreceni Szakképzési Centrum Vegyipari Technikum (felkészítő tanár: *Feketéné Kiss Judit*)
2. **Füzy András Dávid**, BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, Budapest (felkészítő tanár: *Barabás Gergő*)
3. **Géczi Tamás**, BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, Budapest (felkészítő tanár: *Barabás Gergő*)

Az I. kategóriában a *legeredményesebb elméleti feladatmegoldók* (pontosabban: akik hibátlanul oldották meg az elméleti feladatokat) a következők voltak: **Biró Artúr**, **Monok Péter**, **Muraközi Péter**, **Nagy Luca**. A *legeredményesebb* (hibátlan) *számítási feladatmegoldó* **Muraközi Péter** volt. A *gyakorlati (laboratóriumi) fordulón* négy versenyző is *hibátlan eredményt, maximális pontszámot* ért el.

### II.a kategória

1. **Erdélyi Kata**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Albert Attila*)
2. **Csitári Dávid**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Albert Attila*)
3. **Gáspár Réka**, Váci Szakképzési Centrum Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium (felkészítő tanárok: *Mocsári Nóra*, *Berek László*)
4. **Darázs Anna**, Révai Miklós Gimnázium és Kollégium, Győr (felkészítő tanár: *Csatóné Zsámbéky Ildikó*)
5. **Tusnády Sámuel**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Albert Attila*)
5. **Ujpál Bálint**, Miskolci Herman Ottó Gimnázium (felkészítő tanár: *Molnár Krisztina*)





6. **Tran Huyen Ly Teri**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Albert Attila*)

## II.b/1 kategória

1. **Liu Jiazong**, Szent István Gimnázium, Budapest (felkészítő tanárok: *Miklós Zoltán, Borbás Réka, Formanné Kiss Andrea*)
2. **Nagy-Szentesi Máté**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló-gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Varga Bence*)
3. **Bíró Bence Fülöp**, Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium (felkészítő tanár: *Albert Attila*)
4. **Arató Attila Gergő**, Pécsi Janus Pannonius Gimnázium (felkészítő tanár: *Hegyiné Király Krisztina*)
5. **Csomai Zsófia Rozi**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló-gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Varga Bence*)
6. **Németh Samu**, Péterfy Sándor Evangélikus Gimnázium, Általános Iskola, Óvoda, Alapfokú Művészeti Iskola és Kollégium, Győr (felkészítő tanár: *Győryné Timár Henriette*)
7. **Marofka Ferenc**, Ceglédi Kossuth Lajos Gimnázium (felkészítő tanárok: *Dudás Erna, Kemenczei Gábor*)
8. **Németh Marcell**, Pécsi Janus Pannonius Gimnázium (felkészítő tanár: *Hegyiné Király Krisztina*)

## II.b/2 kategória

1. **Viczko Csaba**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló-gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Sebő Péter*)
2. **Barta Péter**, Debreceni Fazekas Mihály Gimnázium (felkészítő tanár: *Lakatosné Tóth Ildikó*)
3. **Böszörményi Bánk**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló-gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Sebő Péter*)
4. **Kaleta Viktória**, ELTE Apáczai Csere János Gyakorló-gimnázium és Kollégium, Budapest (felkészítő tanár: *Sebő Péter*)
5. **Orliczki Bettina**, Tóth Árpád Gimnázium, Debrecen (felkészítő tanár: *Várallyainé Balázs Judit*)
6. **Nagy Dávid**, Földes Ferenc Gimnázium, Miskolc (felkészítő tanár: *Fóris Tímea*)

## II.c kategória

1. **Boskó Bendegúz**, Váci Szakképzési Centrum Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium (felkészítő tanár: *Mocsári Nóra*)
2. **Horváth Vitéz Adorján**, Váci Szakképzési Centrum Boronkay György Műszaki Technikum és Gimnázium (felkészítő tanár: *Mocsári Nóra*)

3. **Halasi Bálint**, BMSZC Petrik Lajos Két Tanítási Nyelvű Technikum, Budapest (felkészítő tanár: *Barabás Gergő*)

A II. kategóriában a *legeredményesebb elméleti feladatmegoldó Erdélyi Kata* és *Liu Jiazong*, a *legeredményesebb* (azaz hibátlan) *számítási feladatmegoldó Erdélyi Kata* volt. A *gyakorlati (laboratóriumi) fordulónban hibátlan eredményt, maximális pontszámot ért el* 19 versenyző.

Kiemelkedő tehetséggondozó munkájukért az alábbi felkészítő tanárok kaptak elismerést:

**Baranyi Ilona** (Dabasi Tánácsics Mihály Gimnázium)

**Varga Bence** (ELTE Apáczai Csere János Gyakorló Gimnázium és Kollégium, Budapest)

Kiemelkedő tehetséggondozó munkájukért az alábbi iskolák kaptak különdíjat:

**Szent István Gimnázium, Budapest** Reanal-vegyszer-csomag  
**ELTE Apáczai Csere János Gyakorló-gimnázium és Kollégium, Budapest** EUROAPI-gyárlátogatás

A 2023-as év Debrecen számára már az ötödik alkalom volt, hogy a döntő szervezését vállalták, azonban – mivel két évben a COVID-19 járvány miatt a személyes döntő elmaradt – további két évig, 2025-ig még Debrecen ad helyet az Irinyi-döntőknek. Találkozzunk tehát jövőre ugyanitt!

A versenyről további információkat talál az alábbi oldalakon:

- <https://www.irinyiverseny.mke.org.hu/>: az MKE Irinyi-oldala (innen letölthetők a verseny története és a versenykiírás mellett az egyes fordulók feladatsorai és megoldókulcsaik, valamint fényképek)
- <https://kemia.unideb.hu/hu/irinyi-janos-orszagos-kozepiskolai-kemiaaverseny-2023>: a Debreceni Egyetem Irinyi-oldala (ahol elérhetők a gyakorlati forduló feladatsora és megoldókulcsa, a verseny elméleti és gyakorlati fordulójának az összesített eredménye mellett fényképek, valamint információk a versenyhelyszínekről)

A program részben a Kulturális és Innovációs Minisztérium megbízásából a Nemzeti Tehetség Program által meghirdetett NTP-TMV-M-22-B-0039 azonosító számú pályázati támogatásból valósul meg.

Kiemelt támogatók még a Richter Gedeon Nyrt., Egis Gyógyszergyár Zrt. és az EUROAPI Hungary Kft. További támogatók: Aktív Instrument Kft., C. H. Erbslöh Hungaria, LaborExport, Merck, Messer, Reanal Laborvegyszer Kft., Unicam Magyarország Kft.

Ósz Katalin, Várnagy Katalin

## TÁMOGATÓK



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS  
MINISZTERIUM



Nemzeti  
Tehetség Program



RICHTER GEDEON



EUROAPI  
Active Solutions for Health





## Vegyipari mozaik

### Megérkezett Bükkábrányba hazánk első zöldhidrogén-termelő berendezése.



A Bükkábrányi Energiaparkba megérkezett a napelempark túlermelésekor szabályozottan, tisztán zöldáramból hidrogént előállító komplex rendszer. A kísérleti fejlesztés várhatóan augusztustól üzemelhet és a Bükkábrányi Fotovoltaikus Erőmű Projekt Kft. és a Szegedi Tudományegyetem részben uniós innovációs pályázati támogatással valósul meg. A projekt azért is egyedülálló, mivel Magyarországon először állít elő zöldhidrogént. A magyar Ganzair Kompresszortechnika Kft. szállította a rendszer működéséhez elengedhetetlen Plug Power elektrolizáló és a palackozáshoz szükséges nyomásfokozót.

Mivel a napelemparkok termelése időjárásfüggő, ezért csúcsideőszakban túlkínálat léphet fel a Nappal termelt áramból. Az egyik megoldás a problémára, hogy a „felesleges” árammal hidrogént állítsanak elő. Ennek a „power2gas”-nak nevezett technológiának ipari léptékű tesztelésére, valamint a megfelelő működtetés tanulmányozására a Bükkábrányi Energiaparkot működtető Bükkábrányi Fotovoltaikus Erőmű Projekt Kft. és a Szegedi Tudományegyetem vállalkozott.

A projekt további előnyei közé tartozik, hogy a termelési technológia miatt zöldhidrogénnek nevezett végtermék magas minőségű, úgy nevezett „labortiszta”. Ez azért is különösen pozitív, mivel az így előállított termék akár gyógyászati vagy egyéb tudományos célú felhasználásra is alkalmas. A pilot projekt további újdonságai közé tartozik, hogy a Szegedi Tudományegyetem által fejlesztett dinamikus és intelligens irányítástechnikai rendszer vezérli majd a technológiát.

Bakos Imre, a Bükkábrányi Fotovoltaikus Erőmű Projekt Kft. projektvezetője a közleményben kifejtette, „a jelenlegi fejlesztés azért is jelentős, mert a 2021-ben meghirdetett nemzeti hidrogénstratégiával összhangban első bizonyítéka annak, hogy a hidrogénnek valódi szerep juthat az energiatünetlenség erősítésében, a tömegközlekedésben, és számos egyéb ipari felhasználás zöldítésében. A projekt megfelel az EU azon törekvésének is, hogy 2030-ig 10 millió tonna hidrogént állítsanak elő a kontinensen.” (<https://greendex.hu/megerkezett-bukkabranyba-hazank-elso-zoldhidrogen-termelo-berendezese/>)



AZ ELISMERÉS TÁPLÁLJA  
A TUDOMÁNYT

**Idén tavasszal a szakorvosok vehették át a Richter Érdemérem Díjat.** A Richter Gedeon Nyrt. több mint 120 éve nagy figyelmet fordít a hazai gyógyító-kutató munka színvonalának emelésére, fenntartására, illetve az egészségügyi ellátás minőségének, hatékonyságának erősítésére. A vállalat a Magyar Orvosi Kamarával együttműködve tavaly egy új szakmai díj, a Richter Érdemérem létrehozásával kívánt tisztelni Richter Gedeon szellemisége előtt a vállalat alapító születésének 150. évfordulója alkalmából.

Ebben az évben három kategóriában osztotta ki a zsűri a díjakat a szakorvosok számára, illetve minden kategóriában különdíjasokat is hirdettek.

Az év leghatékonyabb betegkommunikációját folytató szakor-

FELLER GÁBOR



vosa dr. Feller Gábor pszichiáter, addiktológus, farmakológus, a Petz Aladár Egyetemi Oktató Kórház osztályvezető főorvosa lett, aki széles körben alkalmazható kommunikációs gyakorlati során aktív párbeszédet folytat a fekvőbeteg-ellátást igénybe vevő betegek hozzátartozóival.

WATTI JEZDANCHER



A betegkommunikáció kategóriában a zsűri dr. Péterfi Istvánt, a Somogy Vármegyei Kaposi Mór Oktató Kórház Szülészeti-Nőgyógyászati Osztály osztályvezető főorvosát tüntette ki különdíjjal, aki a modern számítástechnika egészségügyi dokumentációba történő bevonása által az orvos-beteg közti kommunikáció javítását szolgálja.

Az év legjobb prevenciók gyakorlatát folytató szakorvosa a címet dr. Watti Jezdancher belgyógyász, endokrinológus adjunktus, a gyöngyösi Bugát Pál Kórház orvosigazgató-helyettese kapta, akinek hosszú távú célkitűzése, hogy a fiatal generáció tagjai képessé váljanak a jó egészségügyi szokások, hagyományok átörökítésére.

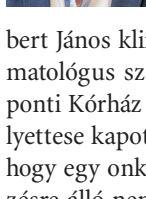
ROZSOS ISTVÁN



A kategória különdíjasa dr. Mező Róbert ortopéd és rehabilitációs szakorvos, a Jahn Ferenc Dél-pesti Kórház Központi Rehabilitációs Osztályának főorvosa lett, aki a diabéteszes lábak mentéséért dolgozik.

Az év legkiemelkedőbb tudományos vagy innovációs munkáját végző szakorvosa dr. Rozsos István sebész és érsebész szakorvos, aki végtagmentő applikációjával és a műtéti technika fejlesztésére való ötletével érdemelte ki a rangos elismerést.

BÁNHÉGYI RÓBERT JÁNOS



Küöldíjat dr. Bánhegyi Róbert János klinikai onkológus, belgyógyász, haematológus szakorvos, a Békés Vármegyei Központi Kórház onkológiai centrumának vezetőhelyettese kapott a pályamunkájáért, akinek célja, hogy egy onkodiabetológiai témájú, a rendelkezésre álló nemzetközi és hazai ismeretanyagot, valamint a saját eredményeiket is összefoglaló szakkönyv kerülhessen kiadásra.

A díjazottak bruttó kétfélmillió forint, a különdíjasok pedig bruttó ötszáz ezer forint értékű díjazásban részesültek. (<https://www.gedeonrichter.com/hu-hu/>)



**Az Egis adott otthont a Petrik Lajos technikum komplex tanulmányi versenyének.** A 11. osztályos diákoknak meghirdetett megmérettetésen a budapesti intézmény tanulói mellett az ESZC Bottyán János Technikum növendékei vettek részt.

Idén a hetven indulóból tizenketten jutottak a döntőbe, végül tízen mérték össze tudásukat az Egis Tudományos és Technológiai Központban. A félnapos rendezvényen a budapesti és az esztergomi diákoknak előzetesen bőr- és felületfertőtlenítővel kapcsolatos vizsgálatokat kellett végezniük, és az eredményeket a helyszínen prezentálták. Az első helyen Paulovszki Gergő, a másodikikon Doktor Tamás (mindketten a Petrik diákjai) végzett, a harmadik helyezett Sturm Melani (ESZC Bottyán János Technikum) lett. (<https://hu.egis.health/a/az-egis-adott-otthont-a-petrik-lajos-technikum-komplex-tanulmanyi-versenyenek>)



**MOL éves közgyűlés: 280 milliárd forint osztalék fizetéséről döntöttek a részvényesek.** A MOL-csoport éves rendes közgyűlése közel 280 milliárd forint osztalék kifizetéséről döntött, valamint újráválasztotta Hernádi Zsolt igazgatósági, Láncki András és Áldott Zoltán felügyelőbizottsági tagokat.

A MOL 4,7 milliárd dollár tisztított, újrabeszérségi árakkal becsült EBITDA-t ért el, ami 43%-kal növekedett az előző évhez képest, vagyis 2022 sikeres év volt a MOL-csoport számára... A Downstream szegmens 2,2 milliárd dollárt ért el, ami 50%-kal haladja meg, valamint az Upstream EBITDA-ja is 2,2 milliárd dollár volt, ami 69%-kal magasabb a korábbi év teljesítményéhez képest.



A Fogyasztói szolgáltatások szegmens 320 millió dolláros EBITDA-t ért el, ami 47%-os csökkenést, a Gáz Midstream 163 millió dolláros EBITDA-ja 20%-kal magasabb értéket jelent 2021-hez képest.

„Az elmúlt évben alkalmazkodnunk kellett a háború következményeire, a rendkívül változékony energiaárakhoz, a szankciós csomagokhoz, valamint a régió több országában bevezetett árszabályozásokhoz és különadókhoz. Úgy kellett biztosítanunk a régió energiaellátását, hogy közben megfeleljünk a nemzetközi közösség elvárásainak is. A példátlan kihívások ellenére teljesítettük legfontosabb küldetésünket: biztosítottuk a régió üzemanyag-ellátását, miközben megőriztük energetikai szuverenitásunkat és versenyképességünket. Százhalombattai finomítóinkban sikeresen folytattuk, a Slovnaftban pedig megkezdjük a kőolajfeldolgozás diverzifikációját. Éppen a mai napon érkezett meg Pozsonyba az Azeri light típusú kőolajszállítmány a részben saját tulajdonú azerbajdzsáni ACG mezőről. Nem álltunk meg stra-

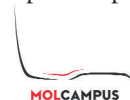
tégiai céljaink megvalósításában sem. Megnyertük a hazai hulladék-koncessziót, mellyel évente mintegy 5 millió tonna lakossági hulladék fenntarthatóbb kezeléséért leszünk felelősek. Minden viszontagság ellenére erősebbek lettünk a válságban, mint előtte voltunk. Túlteljesítettük célkitűzéseinket és minden idők legjobb pénzügyi eredményével zártuk az évet” – mondta nyitóbeszédében Hernádi Zsolt elnök-vezérigazgató. ([www.mol.hu](http://www.mol.hu))



**A MOL-csoport 74 tehetséges friss diplomásnak kínál állást, hogy fenntartható megoldásokat biztosítson a régió számára.** A MOL-csoport ismét elindítja a regionális diplomás programját, a Growww-t, mely szerint 7 országban 74 growwwert vesz fel, akik lehetőséget kapnak arra, hogy a régió mobilitásának, energiaellátásának és fenntarthatóságának előmozdítását célzó megoldásokon dolgozzanak.

A program résztvevőit tapasztalt MOL-os szakemberek mentorálják, melynek során 44-en a MOL budapesti, 9-en az INA zágrábi, 12-en pedig a Slovnaft pozsonyi központjában fognak dolgozni.

A MOL-csoport nyitott pozícióira a potenciális growwwerek a <https://molgroupcareers.info/en/growww-graduate-programme> weboldalon jelentkezhetnek. Kapcsolat: [pressoffice@mol.hu](mailto:pressoffice@mol.hu)



**Megnyitja kapuit a nagyközönség előtt a MOL Campus.** Megnyílt a nyilvánosság számára is a MOL-csoport új, budapesti székházának látogatóközpontja, valamint a legfelső szinten található panorámaterasz. Az interaktív látogatóközpontba látogatók exkluzív részleteket ismerhetnek meg a fenntarthatóság jegyében





épült, nemrég átadott MOL Campusról, illetve egy panorámás lifttel érhetik el a 29. emeleten található, 120 méter magasan lévő kilátóteret. A vállalatcsoport számára fontos a jövő tehetségeinek felkutatása és támogatása is, ezért a nulladik napon 100 Budapesten tanuló egyetemista látogatott el az új létesítménybe. A MOL Magyarország ügyvezető igazgatója, Bacsa György fogadta az első vendégeket, majd előadást tartott nekik az energiaszektor jelenlegi kihívásairól és jövőjéről, amelynek végén az egyetemisták kérdéseiket is feltehették.

„Az energiaipar sikeres transzformációja elképzelhetetlen ellátásbiztonság nélkül, ezért a zöld átmenetben a fosszilis energiának is kiemelt szerep jut: az áramtermelés mellett az alacsony karbonlábnyomú üzemanyagok és a fejlett vegyipari termékek gyártásához is szükség van rá. Emellett fontos az is, hogy minden iparág felismerje a saját szerepét, és fenntarthatóvá váljon a szállítmányozás, a repülés, az autógyártás, vagy éppen az építőipar is” – mondta a MOL Magyarország ügyvezető igazgatója. ([www.molcampus.hu](http://www.molcampus.hu))

#### Dobó Dorina összeállítása

**Olvasnivalót ajánlanék.** Volt miniszterek, államtitkárok, tudósok tiltakoztak a pedagógus-státusztörvény ellen. A tiltakozás a következő linken érhető el:

<https://www.valaszonline.hu/2023/04/18/oktatas-pinter-sandor-statusztorveny-nyilatkozat/>

Érdeemes elolvasni. A törvényt még nem hirdették ki, talán lesz hatása a tiltakozásnak, hadd legyek már optimista. (KT)

\*

**Milyen könnygázt használnak a tüntetők ellen?** A mai könnygáz spray-k gyakori hatóanyagát, a CS-t (orto-klórbenzilidénmalonitril) alapvetően háborús helyzetekben vetették be az 1960-as évekig. Arra, hogy a könnygáznak mi az alapvető hatása az emberi szervezetre, azért voltunk kíváncsiak – írta május 5-én Balázs Zsuzsanna, a Qubit munkatársa –, mert a tanáraiért, a státusztörvény ellen és a saját jövőjükért tüntető, jórészt 18 éven aluli diákokból álló tömeg addigra már kétszer is kapott a spray-ből.

Bár a fegyveres erők világszerte rendszeresen hivatkoznak arra, hogy a szer, még ha kellemetlen tüneteket okoz is, alapvetően ártalmatlan, a valóság ennél sokkal bonyolultabb – teszi hozzá a szerző.

Mint máshonnan kiderül: a csípőspaprika-kivonatból készülő paprika-spray (hatóanyaga: „oleoresin capsicum”, OC) hatását szintén enyhének ítélik, de orvosi beszámolók szerint okozhat égési sérüléseket, és használatának súlyos következményei is lehetnek. Egy korábbi amerikai ajánlás értelmében a rendőröknek a lehető leghamarabb „dekontaminálniuk” kell azt, akit lefújtak (itt feltehetően egy-egy emberről van szó), és folyamatosan figyelniük kell, hogy nem alakulnak-e ki később súlyos tünetek.

Egy diák például annyi spray-t kapott közvetlenül az arcába a múltkorai tüntetésen, hogy óráig nem tudta kinyitni a szemét, az arca kisebesedett, másnap is égett.

A Qubitnek válaszolva az ORFK rövid kimutatást küldött. Eből kiderül, hogy a CS hatóanyagú készítmény „csapatszolgálati könnyfakasztó permetszóró” és „egyéni könnyfakasztó spray” kiszerezésben áll a rendelkezésükre. Az OC-tartalmú anyag permetszóró és „paprikahab” formában vehető be. A hajtógáz mindkét esetben nitrogén. (sv) ([qubit.hu/2023/05/05/elarulta-a-rendorseg-hogy-pontosan-milyen-hatoanyagu-konnygazt-vet-be-a-tuntetok-ellen;peppersprayinjury.com/wp-content/uploads/2022/08/Health-Hazards-of-Pepper-Spray.pdf](http://qubit.hu/2023/05/05/elarulta-a-rendorseg-hogy-pontosan-milyen-hatoanyagu-konnygazt-vet-be-a-tuntetok-ellen;peppersprayinjury.com/wp-content/uploads/2022/08/Health-Hazards-of-Pepper-Spray.pdf))

## 2022 legkedveltebb szerzői a Magyar Kémikusok Lapjában

Az idei online szavazáson kicsit többen vettek részt, mint az utóbbi két évben (mióta főként digitálisan olvasható a lap). Újdonság volt, hogy ezúttal nem cikkekre, hanem szerzőkre lehetett szavazni. Húsznál több szavazatot kapott: Lente Gábor (88), Csopor Dezső (49), Braun Tibor (44), Inzelt György (37), Kiss Tamás (30), Keglevich Kristóf (25), Szalay Péter (22).

Gratulálunk a remek írásokhoz! A hagyomány szerint az 1–3. helyezett egyesületi Nívódíjat kapott.

## Rendezvénynaptár (2023)

Június 1–3.	Young Researchers' International Conference on Chemistry and Chemical Engineering (YRICCCE IV)	Debrecen
Június 22–24.	iNEXT 2023	Budapest
Június 30.	BME Szerves és Gyógyszerkémiai Nap	Budapest
Október	Őszi Radiokémiai Napok	
November	Környezetvédelmi Analitikai és Technológiai és Analitikai Kémia Konferencia	Balaton-szárszó
November 23.	Kozmetikai Szimpózium	Budapest

### MKE Vegyészkonferencia – 2023

2023. július 10–12.

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem (Eger, Eszterházy tér 1.)

A rendezvény honlapja és online jelentkezés:

<https://mkenk2023.mke.org.hu/>

Kiállítók jelentkezését szeretettel várjuk.

TOVÁBBI INFORMÁCIÓK: Schenker Beatrix, [mkenk2023](mailto:mkenk2023)

## HUNGARIAN CHEMICAL JOURNAL

LXXVIII. No. 6. June

### CONTENTS

<i>Hydrogen filling stations in Tatabánya (Hungary) and California</i>	166
<b>GÁBOR LENTE</b>	
<i>Operation, types and future of nuclear plants. Part I</i>	168
<b>MÁRTON KIRÁLY and KATALIN RADNÓTI</b>	
<i>The first Hungarian cryo-electron microscopy cover story. An interview with Professor András Perczel</i>	174
<b>Cloud poking. A weight-loss drug without mass gaining and separation effects</b>	176
<b>DEZSŐ CSUPOR</b>	
<i>Ballistic protection garment</i>	177
<b>CSABA KUTASI</b>	
<i>Huygens on Parnassus</i>	183
<b>VERA SILBERER</b>	
<i>Paradigmatic naming in chemistry</i>	187
<b>TIBOR BRAUN</b>	
<i>Chembits</i>	188
<b>GÁBOR LENTE</b>	
<i>Publication of the month</i>	190
<i>News of the Month</i>	191